

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-156760

(43)Date of publication of application : 18.06.1996

(51)Int.Cl.

B60T 8/34
B60T 1/14
G08B 21/00

(21)Application number : 06-302113

(71)Applicant : NIPPON SOKEN INC

(22)Date of filing : 06.12.1994

(72)Inventor : TOMINAGA MOTONORI
NAKASE YOSHIHIRO

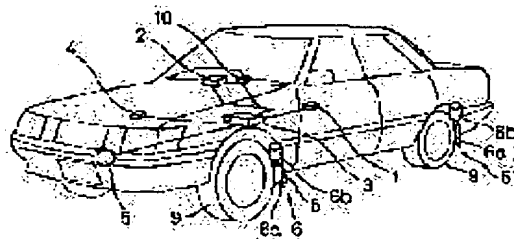
(54) EMERGENCY BRAKING DEVICE FOR PREVENTING SLIP OF AUTOMOBILE

(57)Abstract:

PURPOSE: To safely and positively stop an automobile even on a road surface having a very low coefficient of friction, on which the car cannot be effectively braked even by what is called ABS system.

CONSTITUTION: When an electronic control device 3 judges that the slipped state of automobile wheels detected by a detecting means such as a jaw rate sensor 1 or a steering angle sensor 2 is intolerably large, the control device 3 starts an emergency braking device (a second braking means 6). That is, the control device 3 operates a hydraulic changeover valve 4 to switchingly supply the pressurized oil from a master cylinder or other oil-pressure generating devices to a hydraulic cylinder 6b. Thus, a friction material 6a is movedly operated, and the friction material 6a is directly engaged with the road surface to restrain the car on the road surface to positively stop the car at this position.

At the same time, since a warning means 5 such as a klaxon, is energized, by the control device 3, to give an alarm that the surrounding persons, vehicles, etc., should not be close to the car, accidents due to contact can also be prevented.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 06.04.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 07.09.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-156760

(43) 公開日 平成8年(1996)6月18日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 T 8/34				
1/14				
G 0 8 B 21/00		K		

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-302113

(22) 出願日 平成6年(1994)12月6日

(71) 出願人 000004695

株式会社日本自動車部品総合研究所
愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地

(72) 発明者 富永 元規

愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地 株式会
社日本自動車部品総合研究所内

(72) 発明者 中瀬 善博

愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地 株式会
社日本自動車部品総合研究所内

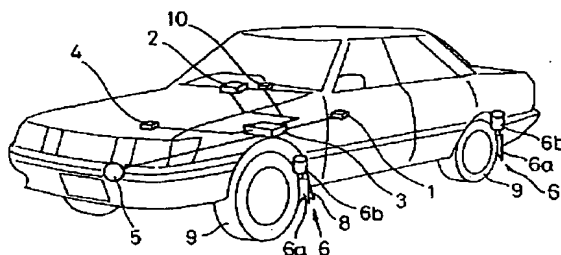
(74) 代理人 弁理士 石田 敬 (外3名)

(54) 【発明の名称】 自動車のスリップを防止するための非常制動装置

(57) 【要約】

【目的】 所謂ABSのシステムによっても制動不能な摩擦係数のきわめて小さい路面においても自動車を安全、確実に停止させる。

【構成】 ヨーレート・センサ1や操舵角センサ2のような検知手段によって検出された自動車の車輪のスリップ状態が、許容不可能な大きさであると電子式制御装置3が判断したとき、制御装置3は非常制動装置(第2の制動手段6)を発動させる。即ち、制御装置3は油圧切り替え弁4を操作して、マスターシリンダや他の油圧発生装置からの圧油を油圧シリンダ6bへ切り替えて供給する。それによって摩擦材6aが移動操作され、摩擦材6aが直接に路面に係合して自動車を路面に拘束し、その位置に確実に停止させる。同時に、制御装置3によってクラクションのような警報手段5が付勢されて、周囲の人や車両等がその自動車に近づかないように警告するので、接触による事故を予防することもできる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車輪を拘束して制動する第1の制動手段と、

前記車輪のスリップ状態を検出するための少なくとも一つの検知手段と、

前記検知手段の信号を受けて前記車輪のスリップ状態が許容可能なものであるか否かを判断すると共に、許容不可能なスリップ状態であると判断したときに以下の手段を発動させる制御装置と、

前記第1の制動手段とは別に路面に直接に係合し得る摩擦材と、前記摩擦材を操作する油圧シリンダとを備えている第2の制動手段と、

前記制御装置の指令によって前記第2の制動手段の前記油圧シリンダを作動させる油圧切り替え弁手段と、

前記第2の制動手段の前記摩擦材が路面に係合するときに付勢される少なくとも一つの警報手段と、

を備えていることを特徴とする、自動車のスリップを防止するための非常制動装置。

【請求項2】 前記油圧切り替え弁手段に供給される圧油が、前記第1の制動手段へ供給するために運転者が踏みブレーキペダルによって発生する圧油であって、前記第2の制動手段が作動するときに、前記第1の制動手段から切り替えて供給されることを特徴とする請求項1記載の非常制動装置。

【請求項3】 前記油圧切り替え弁手段に供給される圧油が、ブレーキペダルとは別の油圧発生装置によって発生する圧油であって、前記第2の制動手段が作動するときに、前記第1の制動手段とは無関係に前記第2の制動手段へ供給されることを特徴とする請求項1記載の非常制動装置。

【請求項4】 前記第2の制動手段が、前記油圧シリンダのピストンに直結された前記摩擦材を備えていることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の非常制動装置。

【請求項5】 前記第2の制動手段が、車体に枢着されて前記油圧シリンダのピストンによって押圧される前記摩擦材を備えていることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の非常制動装置。

【請求項6】 前記摩擦材が多数の突起を有する硬質の接地面を備えていることを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の非常制動装置。

【請求項7】 前記第2の制動手段が作動した後に、前記第1の制動手段が作動し得る状態へ復帰させるためのリセット手段を備えていることを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の非常制動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、凍結した道路や雪道のような摩擦係数の小さい路面を自動車のような車両が走行する際に生じ易いスリップ、特に横滑りを確実に防止

するための非常制動装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、道路の摩耗と粉塵公害を防止するためにスパイクタイヤの使用が禁止されたことも一因になって、冬季に凍結した道路や雪道のような摩擦係数の小さい路面において自動車のような車両のスリップ事故が増加する傾向が見られる。この問題に対処して、例えば特開平1-122760号公報に記載されているように、アンチロック・ブレーキ・システム(ABS)と呼ばれる装置の研究や開発が盛んになっているが、ABSのシステムの作動は、車輪の接地面であるタイヤに路面に対するグリップ力が残っていることが前提になっているので、もし摩擦係数がきわめて小さい路面においてタイヤが路面に対するグリップ力を全く失った後は、やはり制動不能になってスリップを起し、ABSのシステムのみによってはスリップを止めることができなくなる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、このように従来のABSのシステムによっても車両のスリップ、特に横滑りを防止することができないような悪条件、即ち、非常に摩擦係数の小さい路面においても有効に作動し、車両を自動的に確実に制動して停止させることができる新規な非常制動装置を提供することを目的としている。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、前述のような課題を解決するための手段として、車輪を拘束して制動する第1の制動手段と、前記車輪のスリップ状態を検出するための少なくとも一つの検知手段と、前記検知手段の信号を受けて前記車輪のスリップ状態が許容可能なものであるか否かを判断すると共に、許容不可能なスリップ状態であると判断したときに以下の手段を発動させる制御装置と、前記第1の制動手段とは別に路面に直接に係合し得る摩擦材と、前記摩擦材を操作する油圧シリンダとを備えている第2の制動手段と、前記制御装置の指令によって前記第2の制動手段の前記油圧シリンダを作動させる油圧切り替え弁手段と、前記第2の制動手段の前記摩擦材が路面に係合するときに付勢される少なくとも一つの警報手段と、を備えていることを特徴とする自動車のスリップを防止するための非常制動装置を提供する。

【0005】

【作用】検知手段によって検出された自動車の車輪のスリップ状態が、自動車にとって許容不可能な大きさであると制御装置が判断したとき、制御装置は、通常の車輪を拘束して制動する第1の制動手段とは別の第2の制動手段を発動させる。第2の制動手段は、その時に油圧切り替え弁を介して圧油の供給を受ける油圧シリンダと、その油圧シリンダによって移動操作される摩擦材を備え

ており、制御装置の指令によって油圧シリンダは摩擦材が接地する位置へそれを移動させ、摩擦材が直接に路面に係合して自動車を路面に拘束する結果、自動車は殆ど移動しないでその位置に確実に停止することになる。同時に、第2の制動手段が発動されたことを外部に知らせる警報手段が付勢され、周囲の人や車両等がその自動車に近づかないように警告するので、接触による事故を予防することもできる。

【0006】

【実施例】まず、後に詳述する本発明の各実施例に共通な構成上の特徴を図1によって簡単に説明する。1は車両の走行状態におけるヨーレート、即ち、車両の重心位置における垂直軸回りの車体の旋回運動であるヨーイングの角速度を検出するヨーレート・センサ、2はステアリング軸の回転角度又は操向車輪（例えば前輪）の角度を検出する操舵角センサであって、これらは車両（自動車）の車輪のスリップ状態を検出するための検知手段として使用される。3は判断回路を含みセンサ1、2の検出値が入力される電子式制御装置、4は電子式制御装置3によって作動されて通常の制動装置（第1の制動手段）を作動させる油圧回路と、非常制動装置（第2の制動手段）を作動させる油圧回路のいずれかへ、加圧された作動油を択一的に供給するための油圧切り替え弁、5は、非常制動装置を構成する第2の制動手段6が作動したときに、音或いは光等によって車両の外部へ緊急事態の発生を知らせるクラクションやハザードランプのような警報手段、10は第2の制動手段6が作動して車両が緊急停止した後に、システムの作動を解除して通常の走行可能な状態に復帰させるためのリセットボタンをそれぞれ示しており、各実施例においては、これらの各構成要素は図1に示すように結合している。

【0007】次に、より具体的な実施例の説明として、本発明の第1実施例を図2～図6を用いて詳細に説明する。図2は本発明による非常制動装置を含む自動車の制動システムの全体構成と概略の部品配置を示しており、図1に示した構成要素1～6及び10の配置は図2においてより具体的に示されている。また図3は第1実施例に使用されている油圧回路を例示している。更に、図4は後述の摩擦材を取り付けた油圧シリンダの詳細な構造を、図5は摩擦材の形状を、図6は第1実施例における電子式制御装置の作動のアルゴリズムをそれぞれ例示している。

【0008】なお、図2において、8はフェンダーに付設されたマッドガード（泥除け）、9はタイヤ（車輪）を示している。また、図3の油圧回路図に示すように、7を付した参照符号は一般に通常の油圧式の制動装置を構成する各部分を意味しており、7aは運転者が踏むブレーキペダル、7bはブレーキペダル7aの踏力を増大させるブレーキブースタ、7cはブレーキブースタ7bを介してブレーキペダル7aによって加圧されて油圧を

発生させるマスターシリンダ、7dはマスターシリンダ7cから圧油の供給を受けて作動するホイールシリンダ、7e及び7fはそれらを接続する油圧配管を示している。

【0009】マスターシリンダ7cからの圧油は、通常は油圧配管7eから第1の制動手段におけるアクチュエータであるホイールシリンダ7dの油圧配管7fへ供給されるが、第1実施例の特徴として、マスターシリンダ7cによって発生する圧油は油圧切り替え弁4により油圧配管7eを切り替えて接続することにより、非常制動装置である第2の制動手段6へ供給される。第2の制動手段6は図4（a）及び（b）に拡大して示しているように、路面に向かって降下することができる摩擦材6aと、それを駆動する油圧シリンダ6bと、パッキン6cによって油圧シリンダ6b内で摺動可能に液密に嵌合しているピストン6dと、摩擦材6aを路面から離す方向に付勢するスプリング6eと、油圧シリンダ6b内への異物の侵入を阻止するダストシール6fとからなっており、油圧切り替え弁4によって切り替えられて油圧シリンダ6bへ供給される圧油は油圧配管6gを通過する。

【0010】図2に示すように、第1実施例では第2の制動手段6を構成する油圧シリンダ6bと摩擦材6aはマッドガード8の付近に取り付けられる。通常の走行状態では摩擦材6aの下端面はスプリング6eによってマッドガード8の下端の高さ程度に保持されており（摩擦材6aの格納状態）、走行中に摩擦材6aが路面に接触することはないが、油圧シリンダ6bがマスターシリンダ7cから油圧切り替え弁4を介して圧油の供給を受けて伸長すると、摩擦材6aはスプリング6eに抗して降下して接地し、車両を路面に拘束して非常制動をかける。

【0011】摩擦材6aの下端面には、路面が凍結しているような場合でも大きな摩擦力が発生するように、図5（a）～（c）に示すような多数の山形の突起6hが形成されている。また、摩擦材6aの下端面は路面に接触したときの摩耗を少なくするために、例えば硬質の金属を接着するというような方法で耐摩耗性を与えられている。従って、摩擦材6aのもっとも簡単な製作方法は、予め成形型等によって多数の突起6hを形成された硬質の金属片を、摩擦材6aの下端面に溶接又は螺着によって取り付けることである。

【0012】第1実施例の作動アルゴリズムを図6に示す。このプログラムは電子式制御装置3内に設けられたマイクロプロセッサによって短時間毎に繰り返して実行される。車両が走行している状態を検出する何らかのセンサの信号によってプログラムがスタートすると、ステップ101でヨーレート・センサ1の実測値Ryが読みこまれ、ステップ102で操舵角センサ2の検出値Rが読みこまれる。また、ステップ103では操舵角Rに対応するヨーレートの理論的な値RsがROMに内蔵され

たマップから読み出される。そして、マイクロプロセッサはステップ104においてヨーレートの実測値 R_y と理論値 R_s との差の絶対値を算出し、予め設定されている閾値 R_{sh} と比較して大きい(Yes)か否(No)かを判定する。

【0013】差が小さい(No)と判定されたときは車体に大きなヨーイングが生じていないから、横滑りが少なくタイヤ9に大きなスリップが生じていないと判断されるので、再びステップ101に戻って前述のステップを繰り返して実行するが、車両が摩擦係数の小さい凍結した道路等を走行しているときに、タイヤ9が路面に対するグリップ力を失って所定値以上の大きさの横滑りを始めると、車体が垂直軸の回りに旋回してヨーレートの実測値 R_y が大きくなるので、ステップ104において理論値に対する差が大きい(Yes)と判定され、電子式制御装置3は車両が操縦不能なスリップ状態にあるものと判断する。そこで、第2の制動手段6を発動するためにステップ105に進んで、油圧切り替え弁4を駆動するソレノイドコイル4aに通電(ON)して油圧配管を第1の制動手段の油圧回路から第2の制動手段の油圧回路へ切り替えると共に、ステップ106で警報手段5に通電(ON)して周囲の人や車両に緊急事態であることを知らせて、接近するのを防止する。

【0014】マスターシリンダ7cの圧油が油圧切り替え弁4から第2の制動手段6の油圧シリンダ6bに供給されることにより、ピストン6dと共に摩擦材6aが降下して接地し、突出して雪道に突き刺さる棒としての摩擦材6a自体、或いは凍結した路面に押しつけられて大きな摩擦力を生じる突起6h等によって車両が路面に拘束されてその場に緊急停止する。この非常制動装置の効果は、タイヤ9の路面に対するグリップ力が全く残って

いなくても確実に生じる。
【0015】車両が安全に停止すると運転者はリセットボタン10を押す。それによってステップ107における判定結果がYesになるので、ステップ108に進んで警報手段5への通電が遮断されると共に、ステップ109では油圧切り替え弁4のソレノイドコイル4aへの通電が遮断される。その結果、油圧切り替え弁4は油圧配管7eを油圧配管6gからホイールシリンダ7dに通じる油圧配管7fへ切り替える。油圧シリンダ6bではスプリング6eの作用によってピストン6dが上昇し、それによって摩擦材6aが路面から離れると共に再び通常の制動装置が作動するようにする。なお、この際に圧油が油圧シリンダ6bから排出される通路を油圧切り替え弁4に設ける。

【0016】図7及び図8に、第2の制動手段6に関する本発明の第2実施例を示す。第2実施例が第1実施例の対応部分と異なる点は、摩擦材としての摩擦プレート60aが油圧シリンダ6bのピストン6dに直結されておらず、車体に取り付けられた支持軸60pによって枢

着されている摩擦プレート60aの上面を、ピストン6dのロッドが押圧するようになっていて、一端が車体に取り付けられた板ばね60eの他端が摩擦プレート60aの下面に係合して、図7のように摩擦プレート60aを常時上方へ持ち上げる方向に付勢する構成となっていることである。図7は油圧シリンダ6bが伸長し、摩擦プレート60aを押し下げて路面に接触させた非常制動の状態を示す。従って、第2実施例の摩擦プレート60a付近の構造を第1実施例の第2の制動手段と置き換えれば、第1実施例と略同様の効果が得られる。

【0017】なお、以上の説明では警報手段5の例として、通常の自動車等の車両に標準装備されているクラクションやハザードランプを挙げているが、警報手段5はそれらのものに限らず、例えば旋回灯や発煙筒、或いは発信器等をこの目的に用いたり、それらを組み合わせて使用することも可能である。

【0018】図9に、第2の制動手段6以外の油圧回路に特徴がある本発明の第3実施例を示す。第3実施例が第1実施例の対応部分と異なる点は、第1実施例の油圧回路を示す図3ののように、第2の制動手段6に供給される圧油が通常のマスタシリンダ7cによって発生するのではなく、通常油圧回路とは別に、油圧ポンプ70pとアキュムレータ70aを含む油圧発生装置70を設けた点にある。この例では、非常制動装置が作動可能な状態にあるときは、油圧ポンプ70pの運転者によってアキュムレータ70a内に常時圧油が蓄えられているので、図示しない電子式制御装置3の指令によって油圧切り替え弁4が切り替えられると、運転者がブレーキペダル7aを踏んでいないときでも、圧油がアキュムレータ70aから第2の制動手段6に供給されて非常制動が作動するようになっている。

【0019】

【発明の効果】本発明によれば、タイヤが路面に対するグリップ力を全く失ってしまつて、従来のABSのシステムでは効果がないような、摩擦係数がきわめて小さい路面に対しても、路面に対して大きな摩擦力、或いは拘束力を発揮する摩擦材を油圧シリンダの操作によって路面に押し付けることにより、自動車を確実に停止させることができる。また、同時に警報手段によって周囲に自動車の緊急停止を知らせるので、接触による二次的な事故も予防することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図示説明した実施例に共通な各構成要素の関係を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1実施例のシステム構成を略示する斜視図である。

【図3】第1実施例の油圧配管を示す油圧回路図である。

【図4】第1実施例の要部である油圧シリンダと摩擦材を示すもので、(a)は正断面図、(b)は側断面図で

ある。

【図5】摩擦材の接地面の形状を例示するもので、
(a)は平面図、(b)は側面図、(c)は正面図である。

【図6】第1実施例の電子式制御装置の作動の手順を示すフローチャートである。

【図7】本発明の第2実施例の摩擦材を示す斜視図である。

【図8】図7に示す摩擦材の他の作動状態を示す斜視図である。

【図9】本発明の第3実施例を示す油圧回路図である。

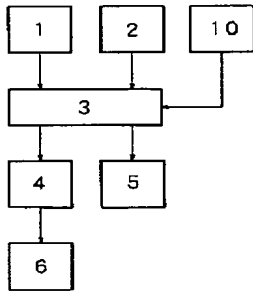
【符号の説明】

- 1…ヨーレート・センサ
- 2…操舵角センサ
- 3…電子式制御装置
- 4…油圧切り替え弁
- 4a…ソレノイドコイル
- 5…警報手段

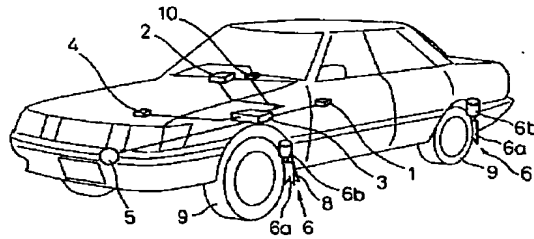
* 6…第2の制動手段

- 6a…摩擦材
- 6b…油圧シリンダ
- 6d…ピストン
- 6e…スプリング
- 6g…油圧配管
- 6h…突起
- 7a…ブレーキペダル
- 7b…ブレーキブースタ
- 7c…マスターシリンダ
- 7d…ホイールシリンダ
- 7e, 7f…油圧配管
- 60a…摩擦プレート
- 60e…板ばね
- 60p…支持軸
- 70…油圧発生装置
- 70a…アキュムレータ
- * 70p…油圧ポンプ

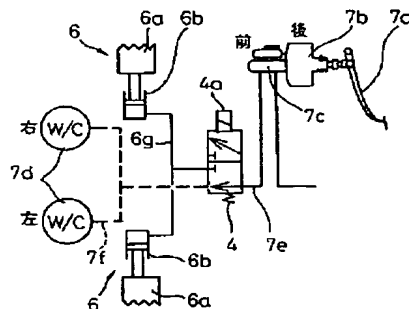
【図1】



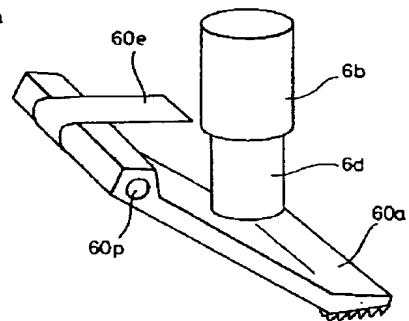
【図2】



【図3】

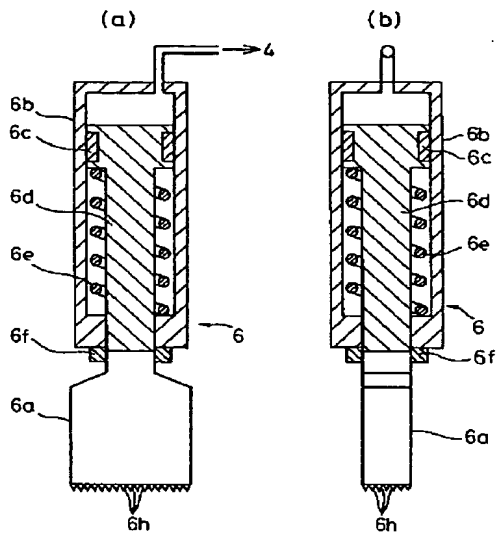


【図8】

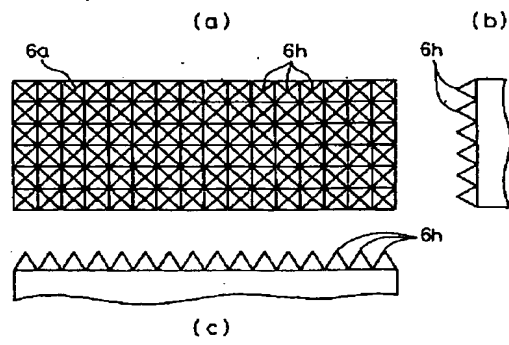


- 1…ヨーレート・センサ
- 2…操舵角センサ
- 3…電子式制御装置
- 4…油圧切り替え弁
- 5…警報手段
- 6…第2の制動手段
- 10…リセットボタン

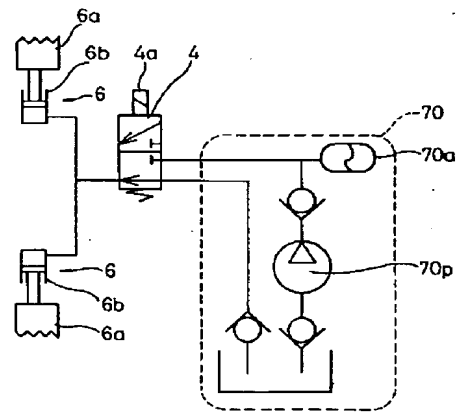
【図 4】



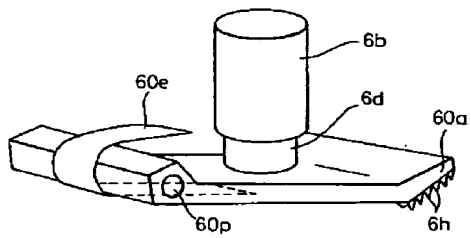
【図 5】



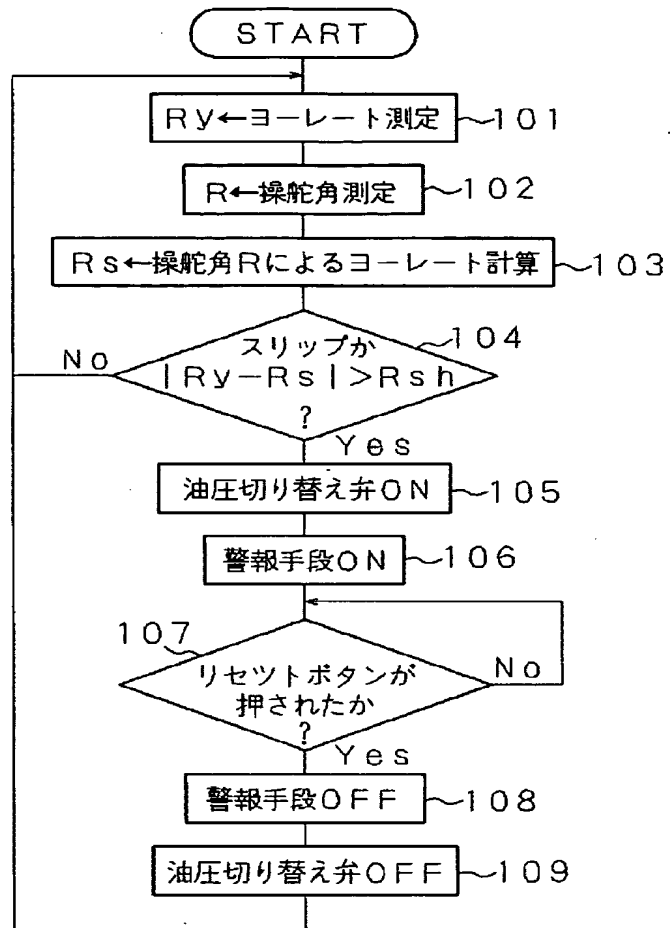
【図 9】



【図 7】



【図6】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.